

# Hyperthermia

## افزایش دمای بدن

یوسف اکبری شهرستانکی

کارشناس ارشد پرستاری مراقبت های ویژه

دانشجوی دکتری تخصصی سلامت در حوادث و بلایا



## تنظیم دمای Regulation of Temperature

□ بدن انسان سرسختانه از ثابت نگه داشتن دمای مرکزی بدن تقریباً در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد دفاع می کند.

□ مقدار گرمای از دست رفته توسط بدن باید با مقدار گرمای بدست آمده برابر باشد



## مرکز کنترل دمای بدن

هیپوتالاموس دارای یک مرکز کنترل حرارت است. این مرکز از دو گیرنده مختلف پیغام دریافت می‌کند:

الف: گیرنده‌های حرارت مرکزی

- نزدیک هیپوتالاموس مرکزی (پایش دمای مرکزی بر اساس دمای خون)

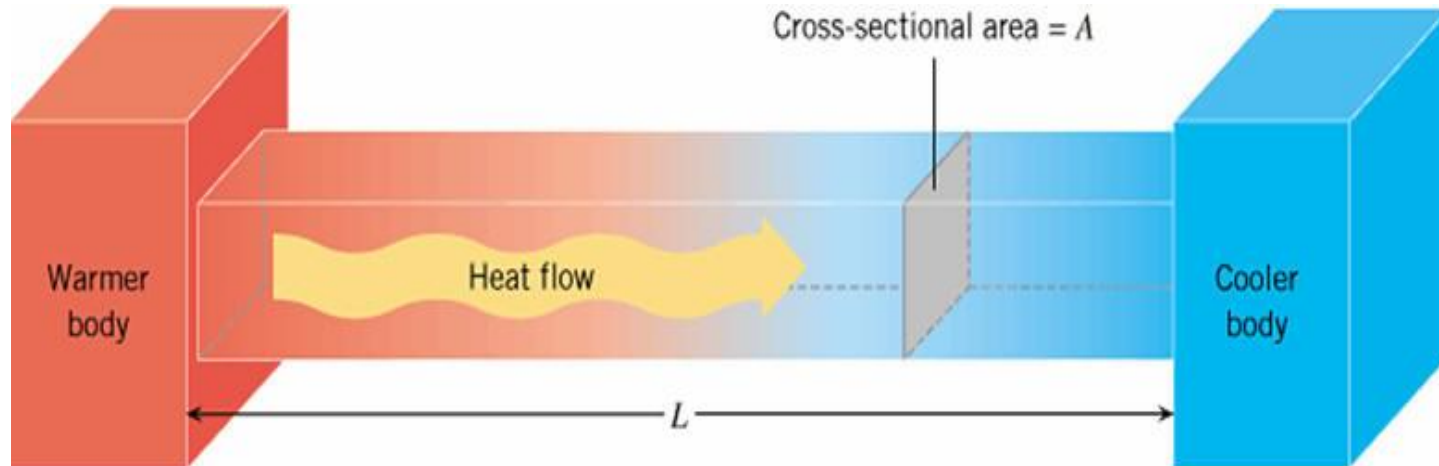
ب: گیرنده‌های حرارت محیطی

- پوست و غشاهای مخاطی (پایش دمای محیطی)



## مفهوم گرادیان دما

### حرکت دمای بالا به سمت دمای پایین





## گرما چگونه تولید می شود؟

❖ از طریق فرآیندهای متابولیسم بدن

❖ حرکات های عضلات اسکلتی

-- بدن گرمای تولید شده را تا ۴۰۰ برابر از طریق لرزیدن افزایش می دهد

❖ بعضی از هورمون ها (تیروکسین، اپی نفرین)

-- این هورمون ها سرعت متابولیسم بدن را افزایش داده و گرما را به عنوان یک محصول جانبی تولید می کنند



## دمای بدن چگونه حفظ می شود؟

- ❖ انقباض عروق خونی
- ❖ کاهش یا عدم تعریق
- ❖ کاهش وسعت سطح بدن

## بدن چگونه خودش را خنک می کند؟

- ❖ پوست
- ❖ دستگاه قلبی - عروقی
- ❖ دستگاه تنفس



## راه‌های اتلاف دما

- ☐ تشعشع Radiation (مهمترین مکانیسم اتلاف دما - سر، دست‌ها و پاها)
- ☐ همرفت Convection (انتقال دما از بدن به مولکول‌های هوا)
- ☐ رسانایی Conduction (انتقال دما از طریق تماس مستقیم)
- ☐ تنفس Respiration
- ☐ تبخیر Evaporation



## راه‌های اتلاف دما

□ تحت شرایط عادی تشعشع عامل تقریبی ۵۵ تا ۶۵٪ از اتلاف گرما محسوب می‌شود.

□ همرفت و رسانایی، ۱۵٪ از اتلاف گرما را موجب می‌شوند.

□ تبخیر و تنفس، ۲۰ تا ۳۰٪ اتلاف گرما را تشکیل می‌دهند.

□ تبخیر تحت تاثیر رطوبت نسبی هوا قرار دارد.

- رطوبت نسبی ۷۵٪ به میزان بارزی، تاثیر تبخیر را کاهش می‌دهد.

- رطوبت نسبی ۹۰٪ باعث می‌شود که تبخیر کاملاً بی‌تاثیر گردد.

□ وقتی که دمای هوا با حرارت پوست مساوی یا از آن بیشتر باشد، تبخیر تنها راه اتلاف گرمای بدن است.





**Convection**

Body heat is lost to surrounding air, which becomes warmer, rises, and is replaced with cooler air

**Respiration**

Heat is lost through exhalation of warm air and inhalation of cold air

**Evaporation**

Perspiration or wet skin results in body heat lost when the liquid evaporates

**Radiation**

Body heat is lost to the atmosphere or nearby objects without physically touching them.

**Conduction**

Body heat is lost to nearby objects through direct physical touch.





## Comment

The body must maintain an optimum body temperature so that cellular function can continue normally. If at any time the body cannot compensate for the amount of heat that is either gained or lost, resulting cellular and organ damage may lead to an environmental emergency



## افزایش دمای بدن Hyperthermia

□ گرمزدگی حالتی است که در آن سیستم تنظیم گرمای بدن به علت قرارگیری در دمای بالا از کار می افتد.

□ گرمزدگی در مواقعی که دمای محیط بالاست و یا محیط بسیار گرم و مرطوب بوده و یا فرد فعالیت بدنی بسیار بالایی دارد رخ می دهد.



## گروه های در معرض خطر

✓ کودکان

✓ سالمندان

✓ افرادی که سابقه ورزش نداشته و به یکباره در محیط گرم فعالیت شدید انجام می دهند

-- ( کوه نوردی در مناطق گرم و یا قدم زدن در ساحل دریا در فصل تابستان)

✓ افرادی که از یک بیماری مزمن مشخص رنج می برند

-- بیماری های قلبی، کلیوی، دیابت، پارکینسون، مشکلات پوستی، الکلی بودن، چاقی و ...

✓ بعضی داروها و مواد مخدر خاص (کوکائین، آمفتامین ها، باربیتورات ها، دیورتیک ها و...)



## گرم‌زدگی خفیف Heat cramps

**علائم:** درد و گرفتگی در عضلات شکم، بازو و ساق

**علت:** کمبود آب و املاح در اثر تعریق زیاد

دمای پوست بیمار عادی تا خنک، رنگ پریده یا خاکستری و عرق کرده

**درمان:** متوقف کردن ورزش یا فعالیت، کشش عضلات دردناک به آرامی و نوشاندن آب خنک

حای املاح



## گرما زدگی متوسط Heat syncope

□ این عارضه بیشتر در چند روزهای اول اوقاتی پیش می آید که فرد در یک هوای گرم کار و فعالیت جدیدی را که به آن عادت ندارد شروع میکند.

□ بعد از یک تعریق شدید فقط آب بدون املاح استفاده شود، احتمال ایجاد این وضعیت زیاد است.



## گرما زدگی متوسط Heat syncope

### درمان:

- ✓ بیمار را به محل خنک منتقل کرده و لباس های وی را خارج کنید.
- ✓ اگر هوشیار است به او آب خنک حاوی املاح بنوشانید
- ✓ با پنکه و حوله خیس وی را خنک کنید
- ✓ در صورت عدم بهبود بیمار را منتقل نمایید

### علائم:

- ✓ ضعف و گیجی
- ✓ احساس خستگی شدید
- ✓ احساس تشنگی شدید
- ✓ سردرد
- ✓ تهوع یا استفراغ









## گرمزدگی شدید Heat stroke (هیپرترمی خطرناک)

❖ گرمزدگی موقعیتی حاد و تهدید کننده زندگی است

❖ در این حالت سیستم تنظیم کننده دمای بدن، به دلیل قرار گرفتن طولانی مدت در هوای گرم یا تولید بیش از حد گرما در بدن و یا وجود هر دو حالت، از کار می افتد.

❖ در حالت گرمزدگی بدن نمی تواند گرمای اضافی خود را دفع کند، در نتیجه دمای بدن به حدی افزایش می یابد که می تواند اندام های اصلی را تخریب کند



## علائم گرم‌زدگی شدید Heat stroke

- ✓ گرفتگی عضلات
- ✓ عدم تعریق
- ✓ ضعف و بی رمقی
- ✓ تغییر سطح هوشیاری
- ✓ تنفس کوتاه و سریع
- ✓ نبض سریع و ضعیف
- ✓ افزایش دمای بدن به بیش از ۴۰ درجه
- ✓ سردرد و سرگیجه
- ✓ پوست (مرطوب و رنگ پریده و دمای آن عادی تا خنک) یا (داغ و خشک)



## علائم مربوط به سیستم عصبی

- ✓ سخنان بی ربط
- ✓ گیجی
- ✓ رفتار پرخاشگر
- ✓ آشفتگی و هیجان
- ✓ توهم - بی حالی
- ✓ رخوت و بی حسی ( واکنش های بدن بیش از حد آرام و آهسته می شود )
- ✓ تشنج



## ارزیابی بیمار و اقدامات مراقبتی

- ارزیابی صحنه
- ارزیابی اولیه
- شرح حال و معاینه جسمانی لازم
- مراقبت های طبی اورژانس
- ارزیابی مداوم



## ارزیابی صحنه Scene Size-up

- Pay particular attention to your own safety
- Look for:
  - High ambient temperatures, usually greater than 37
  - Humidity greater than 75 percent
  - Evidence of exercise or other activity
  - Patient's clothing



## ارزیابی اولیه Primary Assessment

### Mental status

- may range from alert and oriented to completely unresponsive.
- The patient may complain of dizziness or may have fainted prior to your arrival.
- The mental status may deteriorate as the condition worsens.

### Assess the airway and breathing.

- Closely monitor the airway.
- If the breathing is adequate, provide supplemental oxygen
- If the breathing is inadequate, begin positive pressure ventilation with oxygen.

### Cardio Vascular

- The patient's radial pulse may be weak and rapid or absent

### Skin

- The skin may be moist and pale with a normal-to-cool temperature or hot and dry or moist.



## ارزیابی ثانویه Secondary Assessment

- Move patient to a cool environment
- Gather a history
- The OPQRST
- Medications
- Oral intake, especially consumption of water or other liquids
- Get a description of events
- Conduct a physical exam, targeting areas of complaint
- The baseline vital signs
  - The heart rate and respirations are typically elevated in heat emergencies
  - Pulses may be bounding or weak
- Skin could be cool, normal, or hot to the touch and either moist or dry
  - Hot skin is most alarming, since it indicates the most severe type of heat emergency



## مراقبت های طبی اورژانسی برای بیماری که پوست مرطوب، رنگ پریده با دمای عادی تا خنک دارد

- بیمار را به یک مکان خنک، مانند کابین عقب آمبولانس کولر دار، ببرید.
- به بیمار اکسیژن کافی (۱۰۰٪) بدهید.
- تا حد ممکن لباس های بیمار را خارج نمایید.
- توسط کمپرس سرد و خیس و باد زدن آرام بیمار را خنک کنید.
- بیمار را در وضعیت خوابیده به پشت قرار داده و پاهای او را ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر بالا بیاورید.
- اگر بیمار کاملاً هوشیار است و حالت تهوع ندارد، به او آب خنک بنوشانید.





## شرایط انتقال بیمار دچار هیپرترمی با پوست مرطوب و رنگ پریده که دمای عادی تا خنک دارد

- بیمار به تحریکات واکنش نشان نمی دهد یا دچار تغییر وضعیت هوشیاری است.
- بیمار دچار استفراغ شده یا حالت تهوع داشته و قادر به نوشیدن مایعات نمی باشد.
- سابقه مشکلات طبی دارد.
- دمای بدن بالاتر از (۱۰۱ درجه فارنهایت)  $38/2$  درجه سانتی گراد می باشد.
- دمای بدن در حال بالا رفتن است.
- به درمان پاسخ نمی دهد (در زمان ارزیابی علائم بیمار بهتر نمی شوند)



## مراقبت های طبی اورژانسی برای بیمار دچار اورژانس گرمایی با پوست داغ، مرطوب یا خشک

- بیمار را از منبع گرما دور کرده و او را در یک محیط خنک قرار دهید.
- لباس های بیمار را در حد معقول خارج کنید.
- به بیمار اکسیژن کافی (۱۰۰٪) بدهید.
- فوراً شروع به خنک کردن بیمار نمایید.
- آب خنک روی بدن بیمار بریزید.
- کیسه های سرد را در کشاله ران، دو طرف گردن، زیر بغل ها، و پشت زانوها بگذارید.
- بیمار را باد بزنید یا از پنکه استفاده کنید.
- پوست بیمار را برای افزایش میزان خنک شدن خیس نگه دارید.
- اگر بیمار شروع به لرزیدن کرد، خنک کردن را آهسته تر کنید (لرزیدن باعث تولید گرما می شود).
- به دلیل اینکه بیمار بطور کلی درگیر می باشد، چندین عارضه می تواند به دلیل وضعیت یا درمان ایجاد شوند. آماده درمان تشنج یا پیشگیری از آسپیراسیون مواد استفراغی باشید



## ***Reassessment***

- Reevaluate the;
  - **Mental status**
    - The mental status may continue to deteriorate if the body temperature continues to rise.
    - The mental status may improve once the patient is cooled and treatment is initiated.
  - **Airway**
  - **Breathing**
    - Be prepared to establish an airway and to provide positive pressure ventilation
  - **Circulation**
    - The pulse may continue to weaken, or the rate may increase further.
    - If the pulse is decreasing and the mental status improving, it is a sign that the treatment is proving effective.
    - If the pulse is rapidly increasing or decreasing and the patient's mental status is declining
  - **Baseline vital signs**
    - Also, be prepared to manage seizures
    - Reassess and record the vital signs every 5 minutes.
    - Report your assessment to the receiving hospital